

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-118233
 (43)Date of publication of application : 20.05.1991

(51)Int.Cl. B60K 17/348

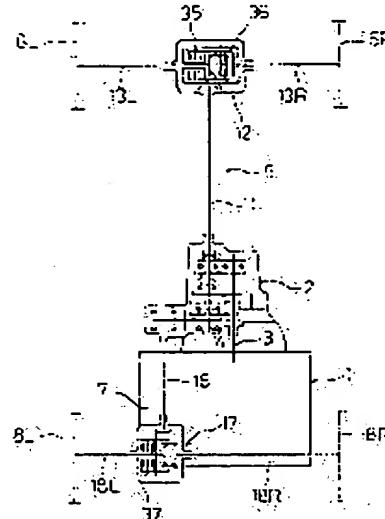
(21)Application number : 01-256276 (71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP
 (22)Date of filing : 29.09.1989 (72)Inventor : DOI AYUMI

(54) POWER TRANSMISSION DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively make use of an excessive space in the vicinity of a drive shaft, and thereby enlarge a cabin space by arranging a clutch coaxially with the drive shaft extending to the transverse direction, whereas said clutch is provided at least for either one of the power transmission systems of front wheels and rear wheels.

CONSTITUTION: A transmission 2 the shaft of which is in the longitudinal direction of a car body, is connected with the front section of an engine 1 mounted on the rear section of the car body, a part of power outputted from the output shaft 4 of the transmission is transmitted to a right and a left front wheel 6R and 6L via a front wheel side power transmission system 5, meanwhile, the rest of the power is transmitted to a right and a left rear wheel 8R and 8L via a rear wheel side power transmission system 7. A front differential gear 12 and a rear differential gear 17 are disposed to the end sections of the propeller shafts 11 and 16 for the transmission systems 5 and 7 respectively. In this case, a wet type multiple disc clutch 35 engaging/ disengaging the power transmission, is interposed within the cylindrical carrier supporting a pair of pinion gears of the front differential gear 12, and a limited slip differential means 36 limiting the differential operations of the front differential gear 12 is concurrently interposed therein.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑯日本国特許庁 (JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報 (A) 平3-118233

⑬Int.CI.⁵
B 60 K 17/348

識別記号 B
府内整理番号 8013-3D

⑭公開 平成3年(1991)5月20日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮発明の名称 車両の動力伝達装置

⑯特 願 平1-256276

⑰出 願 平1(1989)9月29日

⑱発明者 土井 歩 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑲出願人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑳代理人 弁理士 前田 弘 外2名

明細書

1. 発明の名称

車両の動力伝達装置

2. 特許請求の範囲

(1) 変速機から出力される動力を、前輪および後輪に各々の動力伝達系を介して伝達する4輪駆動車において、上記前輪側および後輪側の動力伝達系の少なくとも一方には、その動力伝達を断接するクラッチが設けられており、該クラッチは、車幅方向に延びるドライブシャフトと同軸上に配置されていることを特徴とする車両の動力伝達装置。

(2) ドライブシャフトと同軸上に位置する車輪間デフは、ビニオンギヤを支持する円筒形状の第1キャリアと、該第1キャリアの外周に設けられ、リングギヤが取付けられる第2キャリアとを備えており、上記第1キャリア内に、該第1キャリアと第2キャリアとの間で動力伝達系の動力伝達を断接するクラッチが配置されている請求項(1)記載の車両の動力伝達装置。

(3) 車輪間デフの第1キャリア内における、ビニオンギヤを挟んでクラッチと反対側の位置に、該デフの差動を制限する差動制限手段が配置されている請求項(2)記載の車両の動力伝達装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、車両の動力伝達装置に関し、特に、前輪および後輪を共に駆動する4輪駆動車のものに係わる。

(従来の技術)

従来より、4輪駆動車の動力伝達装置として、例えば特開昭61-155030号公報に開示されるように、変速機からの動力を前輪側動力伝達系と後輪側動力伝達系と分配する分歧部に差動制限装置を配設するとともに、上記前輪側および後輪側動力伝達系の少なくとも一方に摩擦クラッチを配設することにより、前・後輪への動力(駆動トルク)の配分を自在に変更し得るようしたものは知られている。この場合、上記差動制限装置およびクラッチは、通常、車体前後方向に延びる

プロペラシャフトと同軸上に配置されている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、上記プロペラシャフトは、車体フロアに形成したトンネル部に配置されるのが一般的であるが、このプロペラシャフトと共に上記摩擦クラッチ等をトンネル部に配置するためには該トンネル部をかなり大きくしなければならず、その分車室の空間が狭められるという問題がある。

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、特に、車体のドライブシャフトが配置される部位には比較的余分な空間があることに着目し、この空間を上記クラッチの配置スペースとして利用することにより、トンネル部を小さくして車室空間を拡張せんとするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、請求項(1)記載の発明の解決手段は、変速機から出力される動力を、前輪および後輪に各々の動力伝達系を介して伝達する4輪駆動車において、上記前輪側および後輪側

る。

(作用)

上記の目的を達成するため、本発明では、ドライブシャフト上という比較的余分な空間のある部位に、前輪側または後輪側動力伝達系の動力伝達を断接するクラッチが設けられ、従来の如くこのクラッチの配置のために車体フロアのトンネル部を大きくする必要はなく、その分車室空間を広くすることができることになる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第2図は本発明の一実施例に係わる4輪駆動車の動力伝達装置の全体構成を示し、1は車体後部に搭載されたエンジン、2は該エンジン1の前部に軸方向を車体前後方向に向けて連結された変速機であって、該変速機2は、そのケーシング内に入力軸3と出力軸4とが平行に配設され、この両軸3、4間でのギヤの伝達経路の切換えによりギヤ比つまり変速比を切換えるように構成されてい

る。動力伝達系の少なくとも一方に、その動力伝達を断接するクラッチを設けることを前提とする。そして、上記クラッチを、車輻方向に延びるドライブシャフトと同軸上に配置する構成にするものである。

ここで、請求項(2)記載の発明では、ドライブシャフトと同軸上に配置するクラッチの最適な配置箇所として、ドライブシャフトと同軸上に位置する車輪間デフを、ビニオンギヤを支持する円筒形状の第1キャリアと、該第1キャリアの外周に設けられ、リングギヤが取付けられる第2キャリアとを備える構成となし、上記第1キャリア内に、該第1キャリアと第2キャリアとの間で動力伝達系の動力伝達を断接するクラッチを配置するものである。

また、請求項(3)記載の発明は、上記車輪間デフのマスを左右対称にするなどのために、更に該車輪間デフの第1キャリア内における、ビニオンギヤを挟んでクラッチと反対側の位置に、該デフの差動を制限する差動制限手段を配置するものであ

る。

上記変速機2の出力軸4から出力される一部の動力は前輪側動力伝達系5を介して左右の前輪6L、6Rに伝達される一方、他部の動力は後輪側動力伝達系7を介して左右の後輪8L、8Rに伝達される。上記前輪側動力伝達系5は、車体前後方向に延びて配設され、後端が上記出力軸4に連結されたプロペラシャフト11と、該プロペラシャフト11の前端に連結された車輪間デフとしてのフロントデフ12と、内端が該フロントデフ12に、外端が前輪6L(又は6R)にそれぞれ連結された左右一対のドライブシャフト13L、13Rとからなる。また、上記後輪側動力伝達系7は、車体前後方向に延びて配設され、前端が上記出力軸4にギヤを介して駆動連結されたプロペラシャフト16と、該プロペラシャフト16の後端に連結されたリヤデフ17と、内端が該リヤデフ17に、外端が後輪8L(又は8R)にそれぞれ連結された左右一対のドライブシャフト18L、18Rとからなる。

特開平3-118233 (3)

上記フロントデフ12は、第1図に詳示するように、デフケース21内にペアリング22、22を介して回転自在に支持され、一端(後端)にプロペラシャフト11との連結用フランジ部23aを有するドライブビニオン23と、デフケース21内に該ドライブビニオン23と直交方向(つまり車幅方向)に配置されかつ各々ペアリング24を介して回転自在に支持された左右一対のアクスルシャフト25L、25Rとを備えている。上記各アクスルシャフト25L、25Rは、その外端にドライブシャフト18L、18Rとの連結用フランジ部25aを有する一方、各アクスルシャフト25L、25Rの内端には一対のサイドギヤ26、26が嵌着されている。

また、フロントデフ12は、上記両サイドギヤ26、26と各々噛合する一対のビニオンギヤ27、27と、該両ビニオンギヤ27、27をビニオンシャフト28を介して支持する円筒形状の第1キャリア29と、該第1キャリア29の外周および左右両側方を覆うように設けられた第2キャ

リア30と、該第2キャリア30にボルト31止めにより取付けられ、上記ドライブビニオン23のギヤ部23bと噛合するリングギヤ32とを備えている。上記第2キャリア30は、第1キャリア29の外周および左側方を覆う第1部材33と、第1キャリア29の右側方を覆う第2部材34とをボルト31止めにより結合してなり、この両部材33、34の結合は、第2キャリア30に対してもリングギヤ32を取付けるためのボルト31が兼用されている。

そして、上記第1キャリア29内における、ビニオンギヤ27の左側位置には、第1キャリア29と第2キャリア30の第1部材33のボス部33aとの間で前輪側動力伝達系5の動力伝達を断接(遮断・接続)する湿式多板クラッチ35が配置されているとともに、ビニオンギヤ27の左側位置にはフロントデフ12の差動を制限する差動制限手段36が配置されている。上記クラッチ35は、油圧室41への油圧の供給によりピストン42が図で右側に移動して接続作動となり、上記

油圧室41内の油圧を排出するとリターンスプリング43によりピストン42が押し戻されて遮断作動となるように構成されている。上記油圧室41内への油圧の供給は、アクスルシャフト25Lおよびデフケース21に形成された油圧通路44を通して行われる。

また、上記差動制限手段36は、第1キャリア29と一方のアクスルシャフト25Rとの間で動力伝達を断接する湿式多板クラッチにより構成されている。つまり、差動制限手段36は、上記クラッチ35と同様、油圧室51への油圧の供給によりピストン52が図で右側に移動して接続作動となり、上記油圧室51内の油圧を排出するとリターンスプリング53によりピストン52が押し戻されて遮断作動となるように構成されている。また、上記油圧室51への油圧の供給も、アクスルシャフト25Rおよびデフケース21に形成された油圧通路54を通して行われる。尚、第2図に示すように、リヤデフ17内にも該リヤデフ17の差動を制限する湿式多板クラッチよりなる差

動制限手段37が配置されている。

したがって、上記実施例においては、前輪6L、6R側のドライブシャフト13L、13Rと同軸上に位置するフロントデフ12のデフケース21内に、前輪側動力伝達系5の動力伝達を断接する湿式多板クラッチ35が配置されているが、このドライブシャフト13L、13R付近は車体前部における比較的余分な空間のある部位であるため、上記クラッチ35の収納に伴なってデフケース21が多少大型化してもこれを容易に配置レイアウトすることができる。また、クラッチ35をプロペラシャフト11と同軸上に配置する従来の場合の如く車体フロアのトンネル部を大きくする必要はなく、車室内の空間を広くすることができる。

しかも、クラッチ35を収納するための専用のケース等を必要としないので、部品点数の減少により配置レイアウト上の収まり性がコンパクトで良好なものとなる。

その上、上記クラッチ35が車体前部のドライブシャフト13L、13R上に沿って車幅方向に

配置されているため、このクラッチ35に対して走行風を利用して容易にかつ効果的に冷却を行うことができる。

さらに、特に、実施例の如くフロントデフ12のデフケース21内（詳しくはその内部の第1キャリア29内）における、ビニオンギヤ27を挟んで上記湿式多板クラッチ35と反対側の位置に同じ湿式多板クラッチよりなる差動制限手段36を配置した場合には、フロントデフ12のマスおよびドライブシャフト13L, 13Rの長さ等の左右対称化を図りながら差動制限手段36をコンパクトに配置することができる。

尚、上記実施例では、本発明を、前輪側動力伝達系5にその動力伝達を断接するクラッチ35を設けるものに適用した場合について述べたが、この場合に限らず、後輪側動力伝達系7にその動力伝達を断接するクラッチを設けるもの、あるいは両動力伝達系5, 7にそれぞれクラッチを設けるものにも同様に適用することができるは勿論である。

7…後輪側動力伝達系、

12…フロントデフ（車輪間デフ）、
13L, 13R…ドライブシャフト、
27…ビニオンギヤ、
29…第1キャリア、
30…第2キャリア、
32…リングギヤ、
35…湿式多板クラッチ、
36…差動制限装置。

特許出願人 マツダ株式会社

代理人 前田 弘ほか2名

（発明の効果）

以上の如く、本発明における車両の動力伝達装置によれば、前輪側または後輪側動力伝達系の動力伝達を断接するクラッチをドライブシャフトと同軸上に設けたことにより、このドライブシャフト付近の余分な空間を利用してクラッチの配置を適切に行うことができ、車室空間の拡張化を図ることができる。

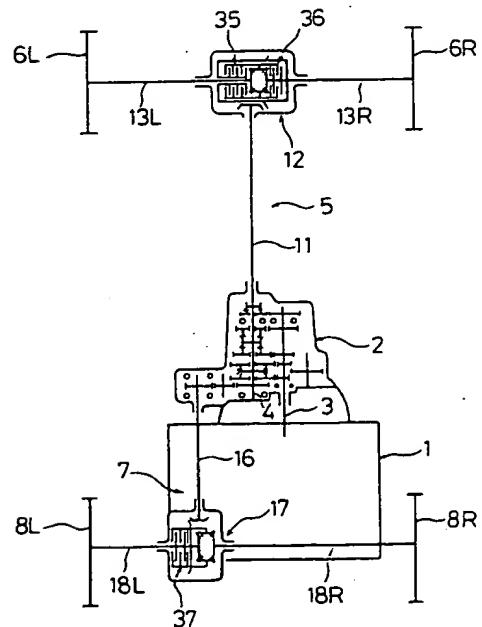
特に、請求項(2)記載の発明では、クラッチが車輪間デフ内に収納され、その収まり性がコンパクトなものとなる。更に、請求項(3)記載の発明では、車輪間デフの左右の均等化を図りながら差動制限手段をもコンパクトに配置することができるという効果をも併せ有する。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図はフロントデフの断面図、第2図は4輪駆動車の動力伝達装置の全体構成を示すスケルトン図である。

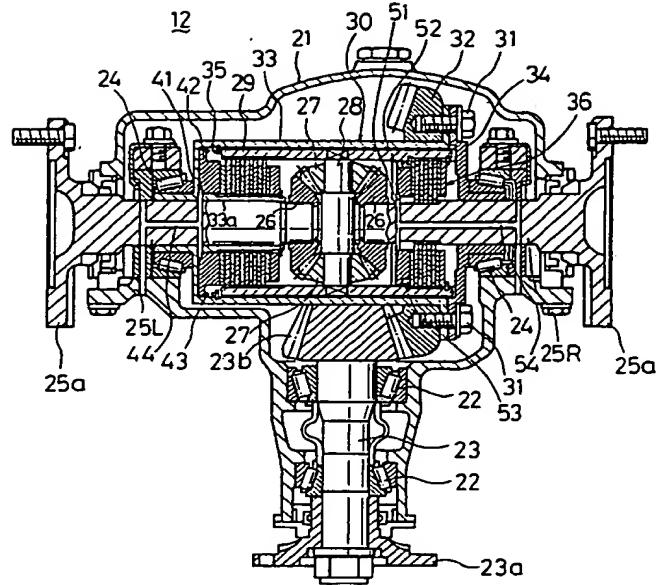
2…変速機、

5…前輪側動力伝達系、



第2図

- 2…変速機
- 5…前輪側動力伝達系
- 7…後輪側動力伝達系
- 12…フロントデフ(車輪間デフ)
- 13L, 13R…ドライブシャフト
- 27…ビニオンギヤ
- 29…第1キャリア
- 30…第2キャリア
- 32…リングギヤ
- 35…差式多板クラッチ
- 36…差動制限装置



第1図